



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :</b> <b>B60S 1/34, 1/24, F16C 9/00</b> <b>B29C 45/14, 65/00, 65/42</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:      WO 94/05533</b> <b>(43) Internationales</b> <b>Veröffentlichungsdatum:    </b>
--	-----------	---

**(54) Title:** PROCESS FOR SECURING A WINDSHIELD WIPER SHAFT IN ITS BEARING HOUSING, AND WINDSHIELD WIPER, IN PARTICULAR FOR CLEANING MOTOR VEHICLE WINDSHIELDS

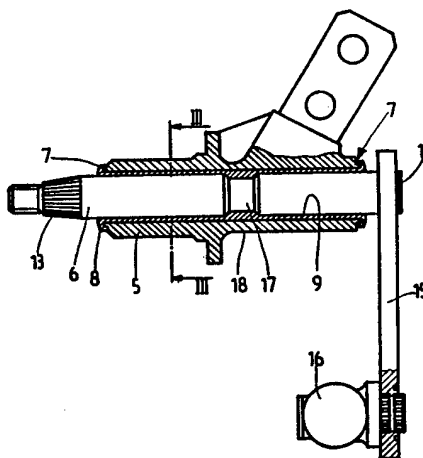
**(54) Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM FIXIEREN EINER WELLE IN DEREN LAGERGEHÄUSE BEI WISCHERANLAGEN, SOWIE WISCHERANLAGE, INSBESONDERE ZUR SCHEIBENREINIGUNG EINES KRAFTFAHRZEUGS

**(57) Abstract**

A process is disclosed for securing a windshield wiper shaft (6) in its bearing housing (5), as well as a windshield wiper. The shaft (6) is secured in its bearing (5) by filling out the ring gap (9) between the shaft and the bearing with injected plastic material (8). Optimum sealing and bearing properties are thus achieved.

**(57) Zusammenfassung**

Bei einem Verfahren zur Fixierung einer Welle (6), in deren Lagergehäuse (5) sowie bei einer Wischeranlage wird die Welle (6) in deren Lager (5) dadurch fixiert, dass der Ringspalt (9) zwischen der Welle und dem Lager mit einem Kunststoffmaterial (8) ausgespritzt wird. Hierdurch werden optimale Dichtungs- und Lagereigenschaften erzielt.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Titel:** Verfahren zum Fixieren einer Welle in deren Lagergehäuse bei Wischeranlagen, sowie Wischeranlage, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren einer Welle in deren Lagergehäuse bei Wischeranlagen, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, wobei zwischen der Welle und dem Lagergehäuse ein Ringspalt vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Wischeranlage, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, mit einer Antriebsvorrichtung und einem mit der Antriebsvorrichtung gekoppelten Gelenkgetriebe, wobei die Antriebsvorrichtung und/oder das Gelenkgetriebe jeweils wenigstens eine in einem Gehäuse gelagerte, rotierende oder pendelnde Welle aufweist, und zwischen der Welle und dessen Gehäuse ein Ringspalt vorhanden ist.

Mit der DE 40 28 892 A1 ist eine Antriebsvorrichtung, insbesondere für Scheibenwischer an Kraftfahrzeugen bekannt geworden, die eine aus einer Stirnseite eines Lagergehäuses herausragende Welle aufweist, wobei ein zylindrisches Gleitlager an das Lagergehäuse mit geringem Abstand zu dessen Stirnseite eingesetzt ist. Durch das Gleitlager ist zwischen dem Lagergehäuse und der Welle ein Ringspalt begrenzt. Zur Abdichtung des Ringspalts gegenüber der Umgebung ist eine am Lagergehäuse festsitzende, aus elastischem Kunststoff gefertigte Buchse vorgesehen, die den Ringspalt vor dem Gleitlager verschließt und an ihrem dem Lagergehäuse abgewandten Ende einen radial nach innen vorspringenden Dichtflansch aufweist, welcher in eine Ringnut der Welle eingreift. Eine derartige Wellenlagerung weist zwar den Vorteil auf, daß sie außerordentlich robust ist. Jedoch ist der Aufbau und der Zusammenbau der Wellenlagerung aufwendig und in der Regel müssen für eine optimale Lagerung und Abdichtung mehrere Bauteile verwendet werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Wischeranlage der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei denen die Welle auf einfache Art und Weise im Lagergehäuse gelagert werden kann.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach dem Einsetzen und Ausrichten der Welle in deren Lagergehäuse der Ringspalt

wenigstens abschnittsweise mit plasifiziertem Kunststoffmaterial oder Metall ausgepitzt wird.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einiger Ausführungsbeispiele beschrieben, wobei der Ringspalt mit Kunststoffmaterial ausgespitzt ist. Er kann aber auch mit einer Kupfer-, Blei- und/oder Zinnlegierung ausgespitzt sein. Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden also zwischen die Welle und das Lagergehäuse weder Dichtungen noch Gleit- oder Wälzlager eingesetzt, sondern lediglich der Ringraum mit Kunststoffmaterial ausgespitzt. Nachdem das Kunststoffmaterial erhärtet ist, dient dieses sowohl als Lagerung für die Welle als auch als Dichtung gegen ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit aus der Umgebung in die Lagerstelle bzw. gegen ein Austreten von Schmiermittel aus der Lagerstelle. Hierdurch wird der Vorteil erzielt, daß außer dem Kunststoffmaterial keine weiteren zusätzlichen Bauteile in den Ringspalt zur Lagerung und Abdichtung der Welle eingesetzt werden müssen. Ferner ist die Herstellung einer derartigen Wellenfixierung schnell und einfach auszuführen. Zwar wird die Welle nach dem Einsetzen in das Lagergehäuse in der Regel ausgerichtet, d.h. zentriert, jedoch ist dieser Vorgang nicht unbedingt erforderlich. Durch das eingespitzte Kunststoffmaterial kann die Welle auch in versetzten bzw. gekippten Positionen im Lagergehäuse fixiert werden. Ferner hat das Einspritzen von Kunststoffmaterial in den Ringspalt den Vorteil, daß die Innenform des Lagergehäuses auch konisch

ausgestaltet sein kann, was insbesondere für gegossene Gehäuse von Vorteil ist. Ferner muß die Innenform nach der Herstellung des Lagergehäuses nicht nachbearbeitet, insbesondere auf ein vorbestimmtes Maß aufgeweitet werden. Insbesondere bei aus Aluminium-Druckguß hergestellten Lagergehäusen sind trotz erheblichen Abmessungstoleranzen, die durch das Erkalten des Lagergehäuses bedingt sind, keine mechanischen Nachbearbeitungen erforderlich.

Um ein definiertes Spiel zwischen der Welle und dem ausgehärteten Kunststoffmaterial zu erhalten, wird die Welle vor dem Ausspritzen des Ringspalts insbesondere auf eine Temperatur von  $200^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 30^{\circ}\text{C}$  erwärmt. Da das Kunststoffmaterial nach dem Ausspritzen schneller erhärtet als die Welle abkühlt, wird durch das Schrumpfmaß der Welle ein definiertes Spiel erzeugt, durch welches eine leichtgängige Drehbarkeit der Welle gewährleistet ist.

Vorteilhaft wird das Kunststoffmaterial axial und/oder radial in den Ringspalt eingespritzt. Abhängig von der Form und Zugänglichkeit des Ringspaltes sowie von dessen Länge und der Temperatur der den Ringspalt begrenzenden Materialien, sowie vom verwendeten Kunststoffmaterial wird dieses entweder radial in den Ringspalt eingespritzt, wobei es nach beiden Seiten gepreßt wird, oder es erfolgt eine axiale Einspritzung, die insbesondere dann von Vorteil ist, wenn das Lagergehäuse von außen nicht oder nur schwer zugänglich ist.

Bei einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß verschiedene Kunststoffmaterialien gleichzeitig oder nacheinander in den Ringspalt eingespritzt werden. Dabei können z.B. für niedrigen Reibwert, für eine gute Abdichtung, für eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen bestimmte Stoffe, z.B. Fette, Öle, Wasser oder aggressive Medien geeignete Materialien verwendet werden. Diese können dann über entsprechende Anflußöffnungen nacheinander oder gleichzeitig in den Ringspalt eingespritzt werden. Auf diese Weise können die Eigenschaften der unterschiedlichen Kunststoffmaterialien kombiniert werden.

Um ein Austreten des in den Ringspalt eingespritzten Kunststoffmaterials aus diesem zu verhindern, wird der Ringspalt während des Einspritzvorgangs axial z.B. mittels eines Werkzeugs verschlossen. Über dieses Werkzeug kann vorteilhaft die aus dem Ringspalt austretende Materialfront so umgelenkt werden, daß dieses wenigstens teilweise um das axiale Ende des Lagergehäuses herumgespritzt wird. Hierdurch wird eine Verankerung des Kunststoffmaterials am Lagergehäuse erzielt und ein axiales Verrutschen vermieden.

Eine Fixierung des Kunststoffmaterials in Umfangsrichtung am Lagergehäuse wird dadurch erzielt, daß das Kunststoffmaterial in an der Innenseite des Lagergehäuses vorgesehene Ausnehmungen eingespritzt wird. Diese Ausnehmungen können auch Hinterschneidungen aufweisen und sind insbesondere schwalbenschwanzförmig ausgeführt. Eine Fixierung der Welle in

axialer Richtung wird dadurch erzielt, daß das Kunststoffmaterial in an der Umfangsfläche der Welle vorgesehene Ausnehmungen eingespritzt wird. Diese Ausnehmungen können als zylinderischer oder als kugelförmiger Einstich ausgeführt sein. Andere Formen sind möglich, solange sie in Umfangsrichtung rotationssymmetrisch sind.

Die oben genannte Aufgabe wird bei einer Wischeranlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ringspalt zwischen der Welle und dessen Gehäuse wenigstens abschnittsweise mit einem Kunststoffmaterial oder Metall ausgespritzt ist.

Hierdurch werden die o.g. Vorteile erzielt. Nachfolgend wird auf die Kunststoffausspritzung Bezug genommen, wobei die Metallausspritzung gleichermaßen vorteilhaft einsetzbar ist.

Die Reibung zwischen der Welle und dem Kunststoffmaterial kann vorteilhaft dadurch verringert werden, daß das Kunststoffmaterial mit einem Gleitmittelzusatz versehen ist. Dies können metallische Zusätze oder Zusätze in flüssiger Form sein.

Bevorzugt ist das Kunststoffmaterial ein Thermoplast oder ein Duroplast. Bei der Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffes wird dieser durch Erwärmung plastifiziert und in den Ringspalt eingespritzt. Die Wischerwelle wird gegenüber



dem Lagergehäuse durch Hilfswerkzeuge so lange fixiert, bis der eingespritzte thermoplastische Kunststoff abgekühlt und ausgehärtet ist. Bei der Verwendung eines Duroplasts wird dieser z.B. durch Zusatz eines Härters aktiviert und in plastischem Zustand in den Ringspalt eingespritzt.

Insbesondere durch Zufuhr von Wärme wird der Duroplast ausgehärtet und fixiert die Welle. Die Zufuhr von Wärme an den Duroplast kann z.B. durch eine angewärmte Welle erfolgen.

Vorteilhaft bildet das eingespritzte Kunststoffmaterial in ausgehärtetem Zustand eine Lagerung und eine Abdichtung für die Welle. Es bedarf, wie bereits erwähnt, keiner weiteren Bauteile für die Lagerungs- und Dichtfunktionen.

Bevorzugt ist die Welle und/oder die Innenfläche des Lagergehäuses mit Absätzen, Ausnehmungen, Schultern oder dgl. versehen, die vom Kunststoffmaterial ausgespritzt sind. Diese Formänderungen der Welle bzw. der Innenfläche des Lagergehäuses bieten für das Kunststoffmaterial Verankerungspunkte, so daß dieses einerseits fest mit dem Lagergehäuse verbunden ist, andererseits die Welle in axialer Richtung starr vom Kunststoffmaterial gehalten wird.

Eine axiale Verankerung des Kunststoffmaterials im Lagergehäuse wird ferner dadurch erzielt, daß das Kunststoffmaterial das Lagergehäuse axial und insbesondere radial überragt. Ferner kann das Kunststoffmaterial in dem das

Lagergehäuse axial überragenden Bereich über ein geeignetes Werkzeug auf die Wellenoberfläche während des Aushärtvorganges aufgepreßt werden. Hierdurch wird eine besonders gute Abdichtung erzielt. Dabei läuft das Kunststoffmaterial auf der Welle an seinen axialen Enden konusförmig zu.

Eine weitere Optimierung der Abdichtung kann dadurch erzielt werden, daß im Kunststoffmaterial zusätzlich Dichtungen, wie O-Ringe oder dgl. integriert sind. In diesem Fall kann für das Kunststoffmaterial z.B. ein Material für ein optimales Gleitreibungsverhältnis verwendet werden, wobei eine optimale Abdichtung z.B. durch den O-Ring erzielt wird, der in das Kunststoffmaterial eingespritzt, d.h. integriert ist. Auf diese Weise können die Eigenschaften des O-Rings und die Eigenschaften des Kunststoffmaterials kombiniert werden.

Eine weitere Abdichtung sowie eine bessere Verankerung des Kunststoffmaterials wird dadurch erzielt, daß das Lagergehäuse an seinen axialen Enden eine umlaufende Axialnut aufweist. In diese umlaufende Axialnut kann das Kunststoffmaterial eingespritzt oder das axial austretende Kunststoffmaterial eingepreßt werden, so lange dieses noch plastisch verformbar ist.

Bei Ausführungsformen ist vorgesehen, daß die Welle eine Abtriebswelle eines Wischermotors ist. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Welle die eines Wischlagers. Bei

diesen Ausführungsformen ist das Lagergehäuse das Gehäuse des Wischermotors bzw. dessen Getriebes und beim Wischlager wird das Lagergehäuse von der die Welle aufnehmenden Lagerbuchse gebildet.

Weitere Vorteile, Merkmal und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung zwei besonders bevorzugte Ausführungsbeispiele im einzelnen beschrieben sind. Dabei zeigen:

Figur 1            eine Seitenansicht eines Wischmotors mit in Längsrichtung aufgeschnittenem Getriebe;

Figur 2            eine Seitenansicht eines Wischlagers mit in Längsrichtung aufgeschnittener Lagerbuchse;

Figuren 3a  
und 3b            einen Schnitt III-III gemäß Figur 2;

Figur 4a-c        Ausführungsformen der axialen Stirnfläche der Lagerbuchse; und

Figur 5            eine weitere Ausführungsform eines Einstichs der Wischerwelle.

In der Figur 1 ist eine insgesamt mit 1 bezeichnete

Antriebsvorrichtung wiedergegeben, die ein Motorengehäuse 2 aufweist, in dem sich im wesentlichen die stationären und rotierenden elektrischen Teile eines Elektromotors (nicht gezeigt) befinden. An das Motorengehäuse 2 ist ein topfförmiges Getriebegehäuse 3 angeflanscht, das von einem Deckel 4 verschlossen wird. An der dem Deckel 4 gegenüberliegenden Seite des Getriebegehäuses 3 ist dieses als Lagergehäuse 5 ausgebildet, in dem eine Wischerwelle 6 drehbar gelagert ist. Die Wischerwelle 6, welche aus einer dem Getriebegehäuse 3 abgewandten Stirnseite 7 des Lagergehäuses 5 herausragt, wird von dem Elektromotor über in dem Getriebegehäuse 3 untergerbachte Getriebeglieder rundlaufend oder pendelnd angetrieben.

Zur Lagerung der Wischerwelle 6 im Lagergehäuse 5 ist in einen Ringspalt 9 zwischen der Wischerwelle 6 und dem Lagergehäuse 5 ein Kunststoffmaterial 8 eingespritzt. Dieses Kunststoffmaterial 8 füllt den Ringspalt 9 über die ganze Länge des Lagergehäuses 5 aus und dringt in Ausnehmungen 10 des Lagergehäuses 5 sowie in Ausnehmungen 11 und 12 der Wischerwelle 6 ein. Die Ausnehmung 10 ist als Radialnut in der Innenfläche des Lagergehäuses 5 und die Ausnehmungen 11 und 12 sind als kugelförmiger Einstich in der Wischerwelle 6 ausgeführt. Außerdem übergreift das Kunststoffmaterial 8 die Stirnseite 7 des Lagergehäuses 5 axial und radial und ist über eine gewisse Wegstrecke axial über die Außenseite des Lagergehäuses 5 gezogen. Hierdurch wird das Kunststoffmaterial

8 nach dem Erhärten am Lagergehäuse 5 fixiert und hält dadurch die Wischerwelle 6 in der momentanen Lage fest. Das Kunststoffmaterial 8 dient dabei gleichzeitig als Lagerung und als Dichtung gegen ein Eintreten von Schmutz bzw. ein Austreten von Schmiermittel aus dem Inneren des Getriebegehäuses 3.

Die Wischerwelle 6 muß gegenüber dem Lagergehäuse 5 lediglich insoweit ausgerichtet sein, daß sie die Innenseite des Lagergehäuses nicht berührt. Eine exakte koaxiale Ausrichtung wird zwar angestrebt, ist jedoch nicht erforderlich. Ferner wird durch das erhärtete Kunststoffmaterial 8 die Wischerwelle 6 in axialer Richtung fixiert, so daß auch hierfür keine weiteren Elemente erforderlich sind.

In der Figur 2 ist ein Wischlager wiedergegeben, bei dem im Lagergehäuse 5 die Wischerwelle 6 ebenfalls über das Kunststoffmaterial 8 fixiert ist. An dem einem Rändelkonus 13 gegenüberliegenden Ende 14 ist ein Lenker 15 mit aufgepreßtem Kugelbolzen 16 zur Krafteinleitung bzw. zur Einleitung der Schwenkbewegung angeordnet. Wie aus Figur 2 ersichtlich, ist das Kunststoffmaterial 8 axial und radial um die Stirnseiten 7 des Lagergehäuses 5 herumgezogen. Auf diese Weise wird das erhärtete Kunststoffmaterial 8 axial im Lagergehäuse 5 fixiert. Ferner weist die Wischerwelle 6 einen zylindrischen Einstich 17 auf, der der Ausnehmung 11 bzw. 12 der Wischerwelle 6 der Figur 1 entspricht. Über diesen Einstich 17

wird die Wischerwelle 6 ebenfalls in axialer Richtung im Kunststoffmaterial 8 und somit im Lagergehäuse 5 fixiert, wohingegen keine Fixierung in Umfangsrichtung stattfindet. Ferner ist erkennbar, daß das Lagergehäuse 5 einen Anguß 18 aufweist, durch den das plastifizierte Kunststoffmaterial 8 eingespritzt werden kann, so daß dieses sich im zylindrischen Einstich 17 radial und entlang des Ringspalts 9 axial bis zu den Stirnseiten 7 ausbreiten kann. An den Stirnseiten 7 angebrachte Werkzeuge verhindern ein Austreten des Kunststoffmaterials 8 aus dem Ringspalt 9 bzw. lenken dieses in radialer und in axialer Richtung um, so daß die Stirnseiten 7, wie in der Figur 2 dargestellt, umspritzt werden.

In der Figur 4a ist ein Ausschnitt der Stirnseite 7 dargestellt, in der eine ringförmige Axialnut 19 vorgesehen ist. In diese Axialnut 19 ist das Kunststoffmaterial 8 eingespritzt. Durch die Axialnut 19 wird das Kunststoffmaterial 8 an die Oberfläche der Wischerwelle 6 gedrängt. Hierdurch wird eine besonders gute Abdichtung erzielt. Die Figur 4b zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem in dem die Stirnseite 7 axial übergreifenden Abschnitt des Kunststoffmaterials 8 ein O-Ring 20 integriert ist, der seinerseits auf der Oberfläche der Wischerwelle 6 aufliegt. Insgesamt ist der die Stirnseite 7 übergreifende Abschnitt des Kunststoffmaterials 8 zusammen mit dem O-Ring 20 von einer Ringschutzkappe 21 übergriffen. Über diese Ringschutzkappe 21 werden sowohl das Kunststoffmaterial 8 als auch der O-Ring 20

an die Oberfläche der Wischerwelle 6 gepreßt, wodurch eine optimale Abdichtung erzielt wird.

Bei dem in der Figur 4c wiedergegebenen Ausführungsform ist das Kunststoffmaterial 8 nach außen hin konisch zulaufend ausgeführt. Durch das Nachschwinden des Kunststoffmaterials 8 wird hierdurch eine weitere Möglichkeit einer optimalen Abdichtung z.B. gegen Wassereintritt geschaffen.

In den Figuren 3a und 3b sind zwei Ausführungsformen einer Ausgestaltung der Innenfläche des Lagergehäuses 5 wiedergegeben, wobei beide Figuren den Schnitt III-III gemäß Figur 2 darstellen. Beim Ausführungsbeispiel der Figur 3a ist die Innenfläche des Lagergehäuses 5 mit schwalbenschwanzförmigen Nuten 22 versehen, wohingegen beim Ausführungsbeispiel der Figur 3b die Innenfläche des Lagergehäuses 5 mit Hinterschneidungen 23 aufweisenden Nuten 24 versehen ist. Die Nuten 22 bzw. 24 verlaufen insbesondere über die ganze Länge des Lagergehäuses 5 in axialer Richtung. Durch die Nuten 22 und 24, in die das plastifizierte Kunststoffmaterial 8 eingespritzt wird, wird nach dem Aushärten des Kunststoffmaterials 8 dieses in Umfangsrichtung fixiert, so daß bei der Bewegung der Wischerwelle 6 im Lagergehäuse 5 ein Mitdrehen des Kunststoffmaterials 8 verhindert wird. Die die Nuten 22 bzw. 24 voneinander trennenden Stege 25 dienen nicht als Lager für die Wischerwelle 6, sondern lediglich zur Verankerung des

Kunststoffmaterials 8 an der Innenoberfläche des Lagergehäuses 5.

In der Figur 2 ist die Wischerwelle 6 mit einem zylinderförmigen Einstich 17 versehen, wobei diese Ausführungsform lediglich beispielhaft wiedergegeben ist. In der Figur 5 ist ein kugelförmiger Einstich 26 dargestellt, der eine andere Ausführungsform repräsentiert.



**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Fixieren einer Welle (6) in deren Lagergehäuse (5) bei Wischeranlagen, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, wobei zwischen der Welle (6) und dem Lagergehäuse (5) ein Ringspalt (9) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einsetzen und ggf. nach dem Ausrichten der Welle (6) in deren Lagergehäuse (5) der Ringspalt (9) wenigstens abschnittsweise mit plastifiziertem Kunststoffmaterial (8) oder Metall ausgespritzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (6) vor dem Ausspritzen insbesondere auf eine Temperatur von 200°C +/- 30°C erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) bzw. das Metall axial und/oder radial in den Ringspalt (9) eingespritzt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß verschiedene Kunststoffmaterialien (8) bzw. Metalle gleichzeitig oder nacheinander in den Ringspalt (9) eingespritzt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt (9) während des

Einspritzvorganges axial z.B. mittels eines Werkzeugs verschlossen wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) bzw. das Metall wenigstens teilweise um das axiale Ende des Lagergehäuses (5) herumgespritzt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial bzw. das Metall in an der Innenseite (5) und/oder an der Umfangsfläche der Welle (6) vorgesehene Ausnehmungen (10,11,12,22,24,26) eingespritzt wird.
8. Wischeranlage, hergestellt insbesondere nach einem Verfahren der vorhergehenden Ansprüche und insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, mit einer Antriebsvorrichtung (1) und einem mit der Antriebsvorrichtung (1) gekoppelten Gelenkgetriebe, wobei die Antriebsvorrichtung (1) und/oder das Gelenkgetriebe wenigstens eine in einem Gehäuse (5) gelagerte, rotierende oder pendelnde Welle (6) aufweist, und zwischen der Welle (6) und dessen Gehäuse (5) ein Ringspalt (9) vorhanden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt (9) zwischen der Welle (6) und dessen Gehäuse (5) wenigstens abschnittsweise mit einem Kunststoffmaterial oder Metall (8) ausgespritzt ist.

9. Wischeranlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) bzw. das Metall mit einem Gleitmittelzusatz versehen ist.
10. Wischeranlage nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) ein Thermoplast oder ein Duroplast ist.
11. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt (9) mit einer Kupfer-, Blei- und/oder Zinnlegierung ausgespritzt ist.
12. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das eingespritzte Kunststoffmaterial (8) bzw. Metall in ausgehärtetem Zustand eine Lagerung und eine Abdichtung für die Welle (6) bildet.
13. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (6) und/oder die Innenfläche des Lagergehäuses (5) mit Absätzen, Ausnehmungen (10,11,12,22,24,26), Schultern oder dgl. versehen ist, die vom Kunststoffmaterial (8) bzw. Metall ausgespritzt sind.
14. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) bzw. das Metall das Lagerghäuse (5) axial und insbesondere radial überragt.

15. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (8) bzw. das Metall auf der Welle (6) an seinen axialen Enden konusförmig zuläuft.
16. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß im Kunststoffmaterial (8) bzw. Metall zusätzliche Dichtungen, wie O-Ringe (20) oder dgl. integriert sind.
17. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagergehäuse (5) an seinen axialen Enden eine umlaufende Axialnut (19) aufweist.
18. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagergehäuse (5) eine radiale Anflußöffnung (18) aufweist.
19. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 8 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (6) eine Abtriebswelle eines Wischermotors, die Welle eines Wischlagers oder dgl. ist.

Fig. 5

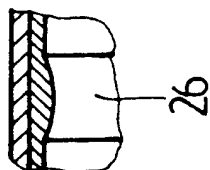


Fig. 4

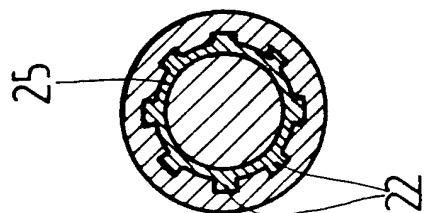
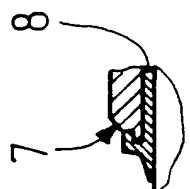
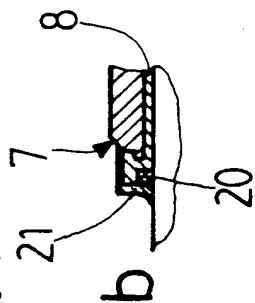
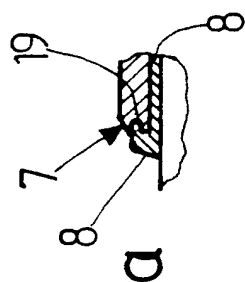


Fig 3a

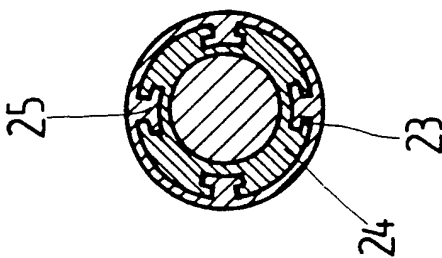


Fig 3b

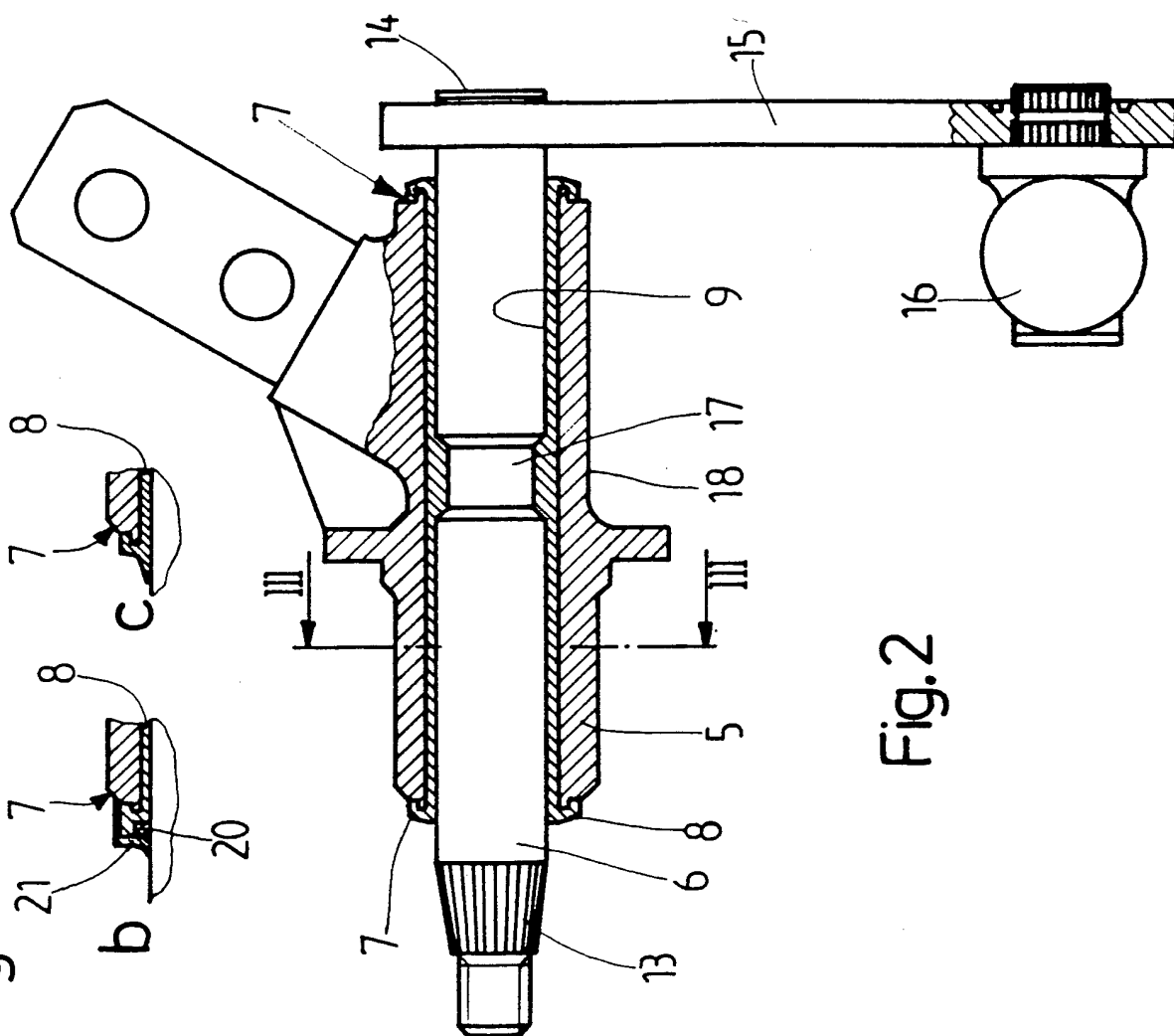


Fig. 2

2/2

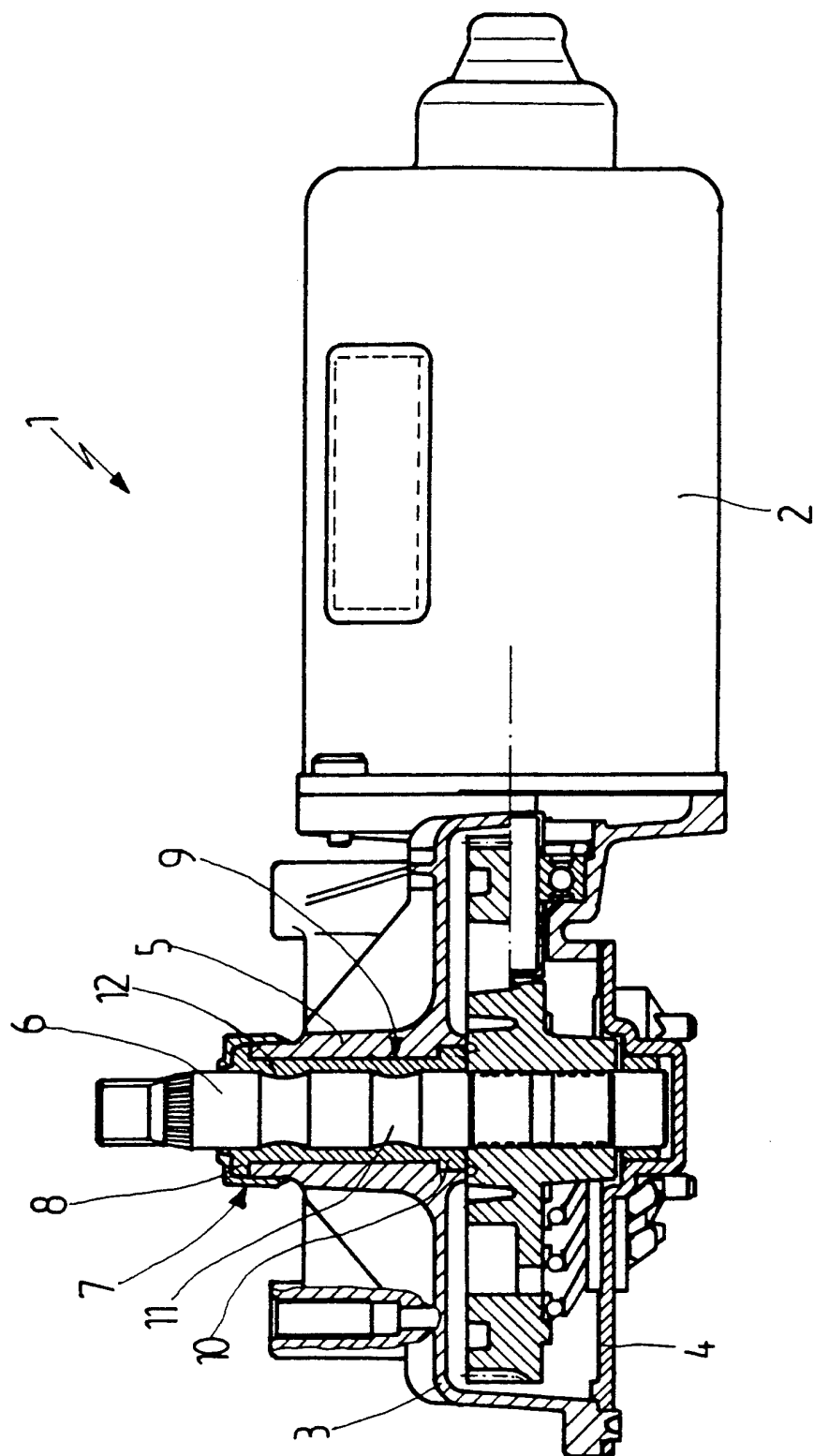


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/EP 93/02300

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 B60S1/34 B60S1/24 F16C9/00 B29C45/14 B29C65/00  
B29C65/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B60S F16C B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,36 37 462 (LISA DRÄXLMAIER) 5 May 1988 see the whole document ---	1,3-10, 12,14, 17-19
Y	DE,A,20 10 922 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 30 September 1971 see the whole document ---	1,3-10, 12,14, 17-19
A	GB,A,2 088 707 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 16 June 1982 see the whole document ---	1,7-12, 15,16,19
A	GB,A,2 248 669 (FU YAW CHANG) 15 April 1992 see the whole document -----	5,7,12, 13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 December 1993

Date of mailing of the international search report

10.01.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Veen, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 93/02300

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3637462	05-05-88	NONE	
DE-A-2010922	30-09-71	NONE	
GB-A-2088707	16-06-82	DE-A- 3045504 FR-A, B 2495077 JP-C- 1463097 JP-A- 57121953 JP-B- 63011185 US-A- 4550469	01-07-82 04-06-82 28-10-88 29-07-82 11-03-88 05-11-85
GB-A-2248669	15-04-92	NONE	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. onales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02300

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 5 B60S1/34 B60S1/24 F16C9/00 B29C45/14 B29C65/00  
B29C65/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 5 B60S F16C B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE,A,36 37 462 (LISA DRÄXLMAIER) 5. Mai 1988 siehe das ganze Dokument ---	1,3-10, 12,14, 17-19
Y	DE,A,20 10 922 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 30. September 1971 siehe das ganze Dokument ---	1,3-10, 12,14, 17-19
A	GB,A,2 088 707 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 16. Juni 1982 siehe das ganze Dokument ---	1,7-12, 15,16,19
A	GB,A,2 248 669 (FU YAW CHANG) 15. April 1992 siehe das ganze Dokument -----	5,7,12, 13

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Dezember 1993

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van der Veen, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02300

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3637462	05-05-88	KEINE	
DE-A-2010922	30-09-71	KEINE	
GB-A-2088707	16-06-82	DE-A- 3045504	01-07-82
		FR-A,B 2495077	04-06-82
		JP-C- 1463097	28-10-88
		JP-A- 57121953	29-07-82
		JP-B- 63011185	11-03-88
		US-A- 4550469	05-11-85
GB-A-2248669	15-04-92	KEINE	

**PUB-NO:** WO009405533A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** WO 9405533 A1  
**TITLE:** PROCESS FOR SECURING A  
WINDSHIELD WIPER SHAFT IN  
ITS BEARING HOUSING, AND  
WINDSHIELD WIPER, IN  
PARTICULAR FOR CLEANING  
MOTOR VEHICLE WINDSHIELDS  
**PUBN-DATE:** March 17, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
EDELE, REINHARD	DE
KRIZEK, OLDRICH	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
TEVES GMBH ALFRED	DE
EDELE REINHARD	DE
KRIZEK OLDRICH	DE

**APPL-NO:** EP09302300

**APPL-DATE:** August 26, 1993

**PRIORITY-DATA:** DE04229495A (September 4, 1992)

**INT-CL (IPC):** B60S001/34 , B60S001/24 ,  
F16C009/00 , B29C045/14 ,  
B29C065/00 , B29C065/42

**EUR-CL (EPC) :** B60S001/24 , B60S001/34 ,  
F16C033/20

**US-CL-CURRENT:** 15/250.31

**ABSTRACT:**

A process is disclosed for securing a windshield wiper shaft (6) in its bearing housing (5), as well as a windshield wiper. The shaft (6) is secured in its bearing (5) by filling out the ring gap (9) between the shaft and the bearing with injected plastic material (8). Optimum sealing and bearing properties are thus achieved.